



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Cirurgia I

Lesões Intestinais no *Seat Belt Syndrome*: Um Desafio Diagnóstico

Maria Massá de Sousa Castro

JUNHO'2019



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Cirurgia I

Lesões Intestinais no *Seat Belt Syndrome*: Um Desafio Diagnóstico

Maria Massá de Sousa Castro

Orientado por:

Dr^a Ana Cristina Sousa Pires Lavado

JUNHO'2019

RESUMO:

A utilização do cinto de segurança reduziu substancialmente a morbimortalidade em acidentes de viação, mas fez emergir um conjunto de lesões traumáticas provocadas por este dispositivo, que globalmente constituem o *seat belt syndrome*. Dentro deste destacam-se as lesões intestinais, cujas manifestações clínicas são habitualmente escassas, representando um desafio diagnóstico. Neste contexto, apresentam-se três casos clínicos que evidenciam a variabilidade da apresentação clínica e a evolução habitualmente silenciosa destas lesões. Os mecanismos de lesão derivam da rápida desaceleração causada pela contenção pélvica aquando da colisão ou travagem brusca, que leva a compressão das vísceras abdominais e a um aumento súbito das pressões intra-abdominal e intraluminal das vísceras ocas, podendo assim condicionar hematomas, perfurações, lacerações, contusões ou desvascularização dos órgãos abdominais. O *seat belt sign* corresponde a equimoses, abrasões ou lacerações cutâneas nas zonas de apoio do cinto de segurança, associando-se a uma probabilidade aumentada de existir lesão interna. Como tal, a sua presença deve servir de sinal de alerta para o Cirurgião. Um exame físico normal na avaliação inicial não exclui a existência de lesão intra-abdominal importante, devendo as lesões intestinais ser sistematicamente procuradas mesmo na ausência de manifestações clínicas óbvias. Em termos imagiológicos, a TC é atualmente o método de eleição para o diagnóstico de lesões intestinais e mesentéricas no trauma abdominal fechado. Caso a TC inicial não evidencie alterações, recomenda-se a realização de uma TC de reavaliação cerca de oito horas após o acidente. Os *scores* de previsibilidade para a existência de lesão intestinal ou mesentérica importante poderão ser um valioso auxílio na decisão terapêutica destes doentes. Tratando-se de doentes hemodinamicamente instáveis, a laparotomia exploradora urgente é a abordagem preferida.

Somente uma correta interpretação da anamnese e dos sinais clínicos e imagiológicos apresentados, aliada a um elevado grau de suspeição, permitirá um diagnóstico e tratamento atempados e adequados das lesões intestinais provocadas pelo cinto de segurança em vítimas de acidentes de viação.

ABSTRACT:

The use of seat belts has significantly reduced morbidity and mortality in road traffic accidents, but several traumatic injuries caused by this device have emerged, globally

constituting the “seat belt syndrome”. Within this, intestinal injuries stand out, with their clinical manifestations being usually scarce, thus representing a diagnostic challenge. In this context, we present three different case reports that show the variability of the clinical presentation and the commonly silent evolution of these injuries. The mechanisms of injury are due to the sudden deceleration caused by the pelvic restraint during collision or abrupt braking, which leads to compression of the abdominal viscera and a sudden increase in intra-abdominal and intraluminal pressures of the hollow viscera, possibly causing hematomas, perforations, lacerations, contusions or devascularization of the abdominal organs. The “seat belt sign” corresponds to skin bruises, abrasions or lacerations in the areas where the seat belt lies and is associated with a higher risk for internal injuries. Therefore, its presence should represent a warning sign to the Surgeon. A normal physical examination on initial assessment does not rule out the possibility of significant intra-abdominal injury, thus intestinal injuries should be systematically searched for, even in the absence of obvious clinical signs. Regarding imaging, CT scan is currently considered the modality of choice for diagnosing bowel and mesenteric injuries in blunt abdominal trauma. If the initial CT shows no evident signs of injury, a follow-up CT scan is recommended approximately eight hours after the accident. Predictability scores for surgically significant bowel or mesenteric injuries may be a valuable tool in the therapeutic decision of these patients. In hemodynamically unstable patients, urgent exploratory laparotomy is the preferred approach. Only a correct interpretation of the history and clinical and imaging signs, together with a high index of suspicion, will allow a timely and adequate diagnosis and treatment of intestinal injuries caused by the safety belt in victims of road traffic accidents.

PALAVRAS CHAVE: *seat belt syndrome, seat belt sign*, acidentes de viação, cinto de segurança, lesões intestinais, lesões mesentéricas, lesões do cinto de segurança, lesão de víscera oca, lesão do mesentério

ÍNDICE

RESUMO/ABSTRACT	3
ÍNDICE	5
LISTA DE ABREVIATURAS.....	6
INTRODUÇÃO	7
CASOS CLÍNICOS	9
CASO CLÍNICO 1	9
CASO CLÍNICO 2	10
CASO CLÍNICO 3	13
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	31
AGRADECIMENTOS.....	33
BIBLIOGRAFIA	34

LISTA DE ABREVIATURAS

AINE – Anti-Inflamatório Não-Esteróide

AKIN – *Acute Kidney Injury Network*

ARDS – *Acute Respiratory Distress Syndrome*

ASA – *American Society of Anesthesiologists*

BIPS – *Bowel Injury Prediction Score*

CHULN - Centro Hospitalar Universitário Lisboa-Norte

CVC – Cateter Venoso Central

e-FAST – *Focused Assessment with Sonography for Trauma*

EOT – Entubação Orotraqueal

FC – Frequência Cardíaca

FR – Frequência Respiratória

GCS – Escala de Coma de Glasgow

HSM – Hospital de Santa Maria

ISS – *Injury Severity Score*

LPD – Lavagem Peritoneal Diagnóstica

MCDTs – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCR – Paragem Cardiorrespiratória

PIC-DVE – Derivação Ventricular Externa para monitorização da Pressão Intracraniana

RHA – Ruídos Hidroaéreos

SNG – Sonda Nasogástrica

SO – Serviço de Observação

SU – Serviço de Urgência

TA – Tensão Arterial

TC – Tomografia Computorizada

TC-AP – Tomografia Computorizada Abdomino-Pélvica

TC-CE – Tomografia Computorizada Cranio-Encefálica

TC-TAP – Tomografia Computorizada Toraco-Abdomino-Pélvica

TCE – Traumatismo Cranioencefálico

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

VMER – Viatura Médica de Emergência e Reanimação

VPP – Valor Preditivo Positivo

VPN – Valor Preditivo Negativo

INTRODUÇÃO

Os acidentes de automóvel são a principal causa de trauma abdominal fechado na atualidade (1). A utilização do cinto de segurança mudou o paradigma das lesões traumáticas e a morbimortalidade neste contexto, apesar de o último relatório da OMS para a segurança rodoviária a nível mundial revelar que apenas 105 países (71% da população) têm legislação que obriga à utilização de cintos de segurança por todos os ocupantes dos veículos motorizados (2). Estudos mostram que a implementação do uso destes dispositivos reduziu substancialmente a ocorrência de lesões graves e desfechos fatais levando, no entanto, ao emergir de outro tipo de traumatismos, provocados pelo próprio cinto de segurança (3). Isto deve-se ao facto deste dispositivo de contenção não diminuir a energia cinética gerada num acidente, mas sim alterar a sua distribuição (4). A relação entre velocidade do veículo (V) e gravidade da lesão em ocupantes com cinto de segurança foi estudada, mostrando existir uma clara associação entre lesões fatais e alta velocidade. Esta fórmula – $Energia\ cinética = 1/2\ massa \times V^2$ – explica a relação entre a velocidade do veículo e a quantidade de energia que é produzida, a qual aumenta exponencialmente com o aumento da velocidade, justificando assim a referida associação (5). Nos acidentes de viação, ocorrem três tipos de colisão – a primeira envolve o veículo e um objeto externo; a segunda, responsável pela maior parte das lesões e que pode ser evitada pelo uso do cinto de segurança, ocorre entre o ocupante sem cinto e o interior do veículo (por exemplo, o tórax pode embater no volante e a cabeça no para-brisas); finalmente, a terceira colisão surge quando os órgãos internos do corpo sofrem impacto contra as paredes torácica e abdominal ou estruturas ósseas (6).

A noção de que o cinto de segurança tem potencial lesivo inerente ganhou maior relevo quando em 1962, Garrett e Braunstein descreveram pela primeira vez o “*seat belt syndrome*”, termo que integra as várias possíveis lesões provocadas pelo cinto de segurança num acidente de viação (3). Embora essa descrição fosse relativa ao cinto de segurança pélvico com apenas 2 pontos de fixação que existia na altura, verifica-se ser igualmente aplicável para os cintos de 3 pontos de fixação que predominam na atualidade. Num acidente de viação, quando ocorre o impacto, a força do veículo é transferida do cinto de segurança para o indivíduo a nível dos pontos de apoio do dispositivo, fazendo com que as lesões provocadas pelo mesmo sigam um padrão característico (4,7,8). Dispondo-se sobre o ombro, tórax e abdómen, este padrão inclui classicamente fratura do

esterno, lesão intestinal e/ou mesentérica e lesão da coluna lombar, podendo também ocorrer lesões cardíacas, pulmonares, do plexo braquial e grandes vasos (9,10).

O “*seat belt sign*” é uma entidade que corresponde, por sua vez, a equimoses, abrasões ou lacerações cutâneas provocadas pelas faixas diagonal e horizontal do cinto de segurança nas paredes torácica e abdominal, respetivamente (11) (Figuras 1 e 2). Embora não esteja sempre presente, quando existe deve alertar para uma probabilidade aumentada de existir lesão intra-abdominal associada (9,12).



Figura 1 – *Seat belt sign* – Abrasão toracoabdominal correspondente à faixa diagonal do cinto de segurança. Adaptado de Knoop KJ, Stack LB, Storrow AB, Thurman R (13).



Figura 2 – *Seat belt sign* – Equimose e abrasão linear na parede abdominal correspondente à faixa horizontal do cinto de segurança. Adaptado de Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF (14).

Este trabalho irá incidir sobre lesões intestinais provocadas pelo cinto de segurança em acidentes de viação. Apresentam-se três casos clínicos distintos, pretendendo-se com eles evidenciar a variabilidade na apresentação clínica, alertar para a complexidade e dificuldade diagnóstica e, por conseguinte, discutir estratégias que permitam uma abordagem correta e atempada destas situações traumáticas. Abordam-se ainda, de forma breve, as principais opções terapêuticas atuais.

CASOS CLÍNICOS

CASO CLÍNICO 1

Homem de 33 anos, com antecedentes pessoais de toxicodependência de álcool e cocaína, recorreu ao SU do CHULN-HSM por quadro de dor abdominal de início súbito nos quadrantes superiores, de intensidade 8/10, sem irradiação, que não cedia a analgésicos, e que se teria agravado nas últimas horas com náuseas, vômitos e hipertermia.

Referia ter sofrido um acidente de automóvel cerca de uma semana antes – embate frontal contra um muro – ainda que sem disparo de *airbag* e sem necessidade de desencarceramento. Era o condutor e tinha o cinto de segurança colocado.

No dia do acidente foi transportado à Urgência Hospitalar pelos Bombeiros, tendo sido observado pela Cirurgia Geral e Ortopedia. Foi realizada imobilização gessada do pé direito por fratura do 3º e 4º metatarsos, e teve alta para o domicílio medicado sintomaticamente com ibuprofeno e paracetamol. Não foram mencionadas nesta altura queixas do foro torácico ou abdominal.

Nesta segunda ida à Urgência, uma semana após o acidente, o doente apresentava palidez da pele e mucosas e sudção profusa. FR 26 cpm, FC 110 bpm, e TA 100/60 mmHg. A palpação abdominal era dolorosa, com reação peritoneal difusa (“ventre em tábua”). Era visível uma “lesão de queimadura” horizontal provocada pelo cinto de segurança nos quadrantes inferiores e em relação com acidente de viação recente.

Foram pedidas telerradiografias de tórax e de abdómen, que revelaram a existência de um pneumoperitoneu (Figura 3). Colocou-se a hipótese diagnóstica de perfuração de úlcera péptica no contexto de terapêutica recente com AINE oral.

Submetido a laparotomia exploradora, constatou-se hematoma infetado do mesocólon descendente, condicionando abscesso e perfuração do cólon descendente com peritonite fecal. Realizou-se ressecção segmentar do cólon e colostomia terminal (Figura 4). O período pós-operatório decorreu sem intercorrências e a cirurgia de restabelecimento do trânsito intestinal com encerramento da colostomia foi efetuada cerca de quatro meses depois.

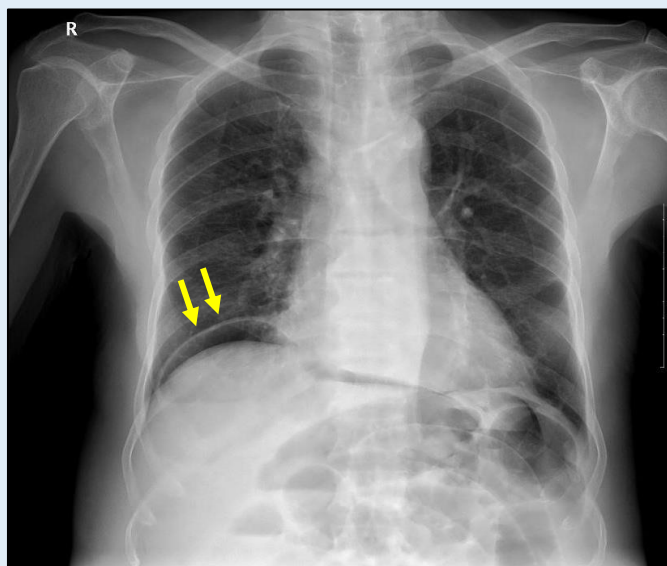


Figura 3 – Telerradiografia de tórax - Pneumoperitoneu.

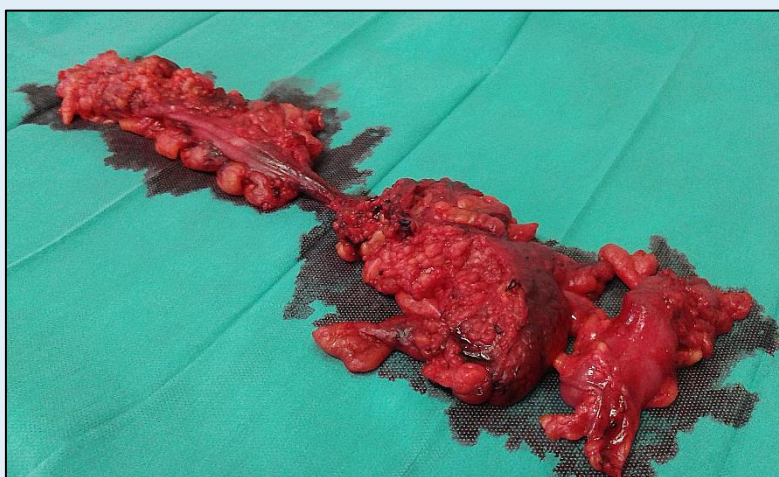


Figura 4 – Peça operatória com lesão do cólon descendente.

CASO CLÍNICO 2

Mulher de 62 anos transportada pela VMER e admitida no SU do CHULN-HSM, após acidente de viação de elevada cinética com choque frontal entre duas viaturas ligeiras. Houve necessidade de desencarceramento. A vítima seguia ao lado do condutor, era

portadora do cinto de segurança, mas encontrava-se mal posicionada no momento da colisão (tentava alcançar um objeto no banco traseiro da viatura).

À admissão na sala de reanimação apresentava GCS 15. Tinha queixas de cervicalgia posterior intensa e parestesias dos membros superiores, apesar de imobilização com colar cervical, transporte em plano duro e analgesia em curso. Observava-se abrasão na região laterocervical direita, possivelmente provocada pelo dispositivo de contenção, e extensiva à região torácica anterior e abdominal inferior. Estava eupneica, hipotensa (TA 89/58 mmHg) e taquicárdica (FC 117 bpm). Apresentava crepitação e enfisema subcutâneo do terço superior do hemitórax esquerdo com murmúrio vesicular discretamente diminuído também à esquerda; abdómen distendido e timpanizado, difusamente doloroso à palpação profunda e com esboço de reação peritoneal; bacia dolorosa mas estável; períneo sem lesões; membros inferiores sem alterações da mobilidade ou sensibilidade.

Os exames complementares de diagnóstico evidenciaram:

- Fratura bipediculada de C2 com compromisso da artéria vertebral direita, fratura da apófise espinhosa de C7 e hematoma paravertebral em C2-C4;
- Fratura alinhada do ílaco à direita;
- Fratura de arcos costais (do 4º ao 10º à direita e do 4º ao 6º à esquerda) com foco de contusão pulmonar bibasal e discreto pneumotórax à esquerda (Figura 5);
- Moderado hemoperitонеu em todos os quadrantes abdominais (Figura 6).

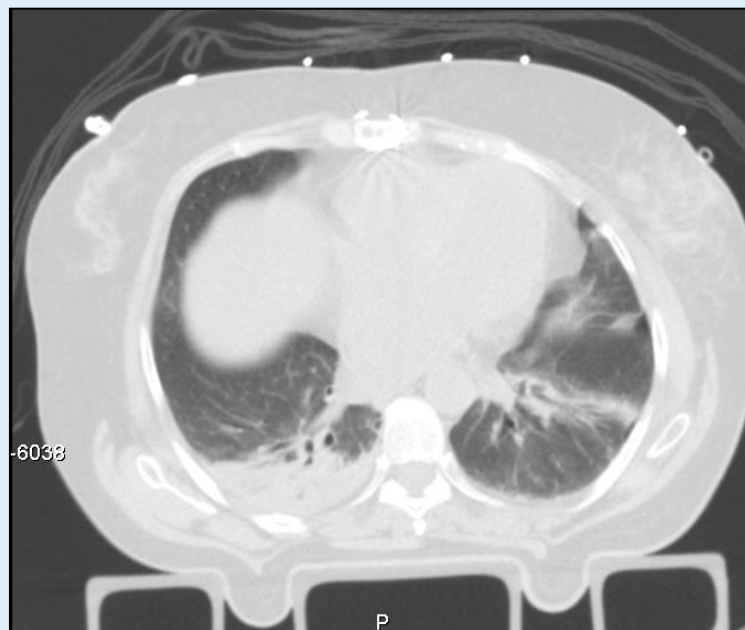


Figura 5 – TC-TAP - Contusão Pulmonar.



Figura 6 – TC-TAP - Hemoperitoneu.

Perante o agravamento hemodinâmico da doente na primeira hora após admissão, com queda da hemoglobina e necessidade transfusional, e tendo em conta as imagens da TC-TAP, decidiu-se abordagem cirúrgica, na qual se confirmou a existência de um hemoperitoneu extenso, observando-se 2 lesões distintas: um hematoma do mesentério, para o qual se adotou uma atitude conservadora, e uma laceração do meso da última ansa ileal com compromisso isquêmico da mesma (Figuras 7 e 8). Foi realizada enterectomia segmentar com anastomose.



Figura 7 – Hematoma mesentérico (imagem intraoperatória).



Figura 8 – Desinserção mesentérica com isquemia (imagem intraoperatória).

A doente teve uma boa evolução pós-operatória do ponto de vista de Cirurgia Geral, embora o internamento tenha sido prolongado devido às lesões ortopédicas descritas e à necessidade de um longo período de reabilitação, tendo-se conseguido uma recuperação motora e sensitiva sem sequelas.

CASO CLÍNICO 3

Homem de 23 anos deu entrada no SU do CHULN-HSM, transferido de outro hospital ao cuidado da Neurocirurgia, por TCE grave com necessidade de colocação de PIC-DVE. Vítima de acidente de viação com despiste e capotamento, com um morto no local. Seguiu no banco traseiro da viatura, atrás do condutor, e era portador de cinto de segurança. Sofreu PCR ainda no local e após desencarceramento, tendo sido reanimado, sedado e entubado. Foi transportado inicialmente para o hospital mais próximo onde realizou exames complementares que mostraram TCE grave com hemorragias intraparenquimatosas da região talâmica direita e intraventricular e focos hemorrágicos na junção cortico-subcortical. Mínimo pneumotórax à esquerda. Contusão abdominal sem aparentes lesões internas na TC-TAP realizada no hospital de origem. Membros superiores e inferiores sem lesões.

À admissão no SU do HSM, cerca de 8 horas após o acidente, encontrava-se entubado e ventilado, com GCS 3 sob sedação, hipotenso (TA 93/44 mmHg), taquicárdico (FC 109 bpm) e hipertérmico (38,3 °C). Sonda orogástrica com conteúdo fecalóide. Abdómen com

extenso hematoma nos quadrantes inferiores com laceração da pele e rotura muscular (em relação com ponto de aplicação do cinto de contenção), marcada distensão, timpanismo difuso e ausência de RHA. Reavaliação analítica com parâmetros inflamatórios elevados e lactatos de 90 mg/dL.

Perante este quadro, decidiu-se laparotomia exploradora no mesmo tempo operatório da Neurocirurgia, constatando-se peritonite fecal difusa com rotura total da transição rectossigmoideia, desinserção do mesossigmóide e laceração do mesentério a nível ileocecal. Foi realizada resseção do cólon e colostomia a montante, com laparostomia e sistema de vacuoterapia, que necessitou de 3 revisões e foi posteriormente encerrada com rede de Vicryl.

O doente teve um internamento prolongado em UCI, durante o qual se verificou choque séptico por peritonite fecal, rabdomiólise, lesão renal aguda AKIN1, necessidade de alimentação parentérica total e posteriormente entérica tolerada, quadro de hepatite tóxica ao paracetamol, pneumonia associada ao ventilador, sépsis a CVC, delirium hipercinético, quadro de disautonomia e miopatia grave dos intensivos. Foi extubado às 3 semanas de internamento.

Após alta da UCI, foi transferido para Cuidados Neurocirúrgicos onde se manteve durante 2 meses e posteriormente para o Hospital do Alcoitão, onde permaneceu durante 6 meses, por necessidade de reabilitação motora. Verificou-se recuperação progressiva mas total das funções motoras e cognitiva, sem sequelas neurológicas *major*.

O restabelecimento do trânsito intestinal com encerramento da colostomia foi realizado 14 meses após o acidente, sem intercorrências.

DISCUSSÃO

Não obstante os inegáveis benefícios da utilização do cinto de segurança (a sua implementação reduziu o risco de morte em mais de 45% em acidentes de viação), o seu uso não é inócuo e os profissionais de saúde devem estar cientes disso (6). Aliás, parece mesmo ter ocorrido uma alteração do padrão de trauma abdominal fechado em acidentes de viação desde o advento e posterior obrigatoriedade do uso deste dispositivo, sendo a região abdominal uma das zonas mais frequentemente lesadas (*seat belt syndrome*) e verificando-se um aumento de lesões de vísceras ocas em detrimento das lesões de órgãos sólidos (15,16).

No trauma abdominal fechado com lesão intestinal, o jejunum e o íleon parecem ser os mais afetados (17). Um estudo multi-institucional retrospectivo relativo a um período de 2 anos (1998-1999), englobando 95 Centros de Trauma (USA) com um total de 275.557 doentes admitidos nestas unidades, dos quais 227.972 com trauma fechado, revelou que em 85.643 (37.6%) casos investigados para lesão intra-abdominal, a lesão de víscera oca ocorria em 2.639 (3.1%) dos doentes. Dentro destes, o intestino delgado registou o maior número de lesões (93%), com o jejunum e íleon a contribuir sozinhos para 80,9% dos casos. A segunda região mais afetada foi o cólon/recto (30,2%), seguido do duodeno (12%) e estômago (4,3%) (18).

A existência de uma lesão intestinal isolada é rara (1-2% dos casos), ocorrendo geralmente mais do que uma lesão traumática em diferentes localizações (1). Quando o *seat belt sign* está presente, as lesões mais comuns são precisamente as perfurações intestinais (intestino delgado e cólon) e/ou as roturas/desinserções mesentéricas (19).

As fraturas de coluna vertebral a nível de L2/L3/L4 são também uma entidade frequente nos acidentes de viação com uso de cinto de segurança. Descritas pela primeira vez em 1948 pelo radiologista britânico George Quentin Chance, são conhecidas como *fraturas de Chance* e constituem um sinal indireto de lesão intra-abdominal que, segundo alguns autores, coexiste em aproximadamente 50% dos casos (6,16,20–22). Os mecanismos de lesão envolvidos neste tipo de fratura, com ou sem lesão intra-abdominal concomitante, incluem a flexão anterior súbita do tronco aliada à contenção do cinto de segurança, resultando em compressão anterior do corpo vertebral e distração das estruturas ligamentares da coluna, podendo ser instáveis e associar-se a graus variáveis de compromisso e défice neurológico (20,21). A sua presença obriga ainda e sempre à

exclusão de trauma pancreático e lesão retroperitoneal do duodeno, além de poder coexistir com lesões da bexiga ou dos grandes vasos (6,22).

Lesões traumáticas concomitantes dos membros inferiores com maior ou menor gravidade podem igualmente estar presentes nos condutores dos veículos sinistrados, habitualmente em relação com o trauma direto no *tablier* ou pedais (**caso 1**).

No trauma abdominal fechado, o mecanismo de lesão de víscera oca relaciona-se habitualmente com: 1) esmagamento do delgado ou cólon entre a parede abdominal e a coluna vertebral; 2) rotura intestinal por aumento súbito da pressão intraluminal; 3) rotura na junção entre segmentos móveis e segmentos fixos do intestino delgado (ligamento de Treitz, junção ileocecal ou aderências peritoneais) (16). No contexto dos acidentes de viação com utilização do cinto de segurança, em especial nos de elevada energia cinética, a lesão intestinal é sobretudo consequência da rápida desaceleração causada pela contenção pélvica aquando da colisão ou travagem brusca (mecanismo de desaceleração), podendo esta provocar dano mediante qualquer um dos mecanismos supracitados (23–25). Estas forças compressivas e de cisalhamento transmitidas através do cinto de segurança para o passageiro podem ainda condicionar hematomas e contusões viscerais e do mesentério, com o potencial de desencadear complicações tardias – isquémia e necrose intestinal com ou sem perfuração subsequente e eventual peritonite entérica. Casos de perfuração intestinal já foram descritos até dois meses após o acidente. Estão também descritos processos fibróticos nessas mesmas áreas de contusão e isquémia, podendo levar a estenose e obstrução intestinal a médio e longo prazo (1). Para além da lesão direta do órgão, este pode ficar comprometido por desvascularização. O jejuno e o íleon são particularmente vulneráveis a este tipo de lesão em virtude da sua fixação à parede abdominal posterior por meio do mesentério o qual contém os vasos mesentéricos superiores. Quando ocorre uma travagem repentina e o movimento do tronco é contido pelo cinto de segurança, o intestino delgado continua a mover-se anteriormente até que a sua fixação mesentérica o trave, podendo ocorrer rotura mesentérica com lesão da artéria mesentérica superior ou das suas tributárias, levando a desvascularização do órgão e hemorragias catastróficas (26).

A colocação correta do cinto de segurança é fundamental, preconizando-se que este deve estar ajustado às cristas ilíacas, abaixo do abdómen (Figura 9). As lesões provocadas pelo cinto de segurança devem-se à transmissão de forças do veículo para o passageiro nas

áreas onde o cinto está apoiado. Estudos concluem que o posicionamento incorreto do cinto de segurança é um facilitador de lesão interna, uma vez que a força do veículo será transmitida para uma zona mais vulnerável e suscetível de lesão, como a região intestinal (Figura 10) (7,8). Especial atenção deve ser tida nas gestantes pelo aumento do perímetro abdominal que pode impossibilitar o posicionamento ideal do cinto, bem como nas crianças, nas quais a altura e o centro de gravidade são obviamente diferentes, implicando consequências traumáticas distintas em caso de acidentes de elevada cinética e mecanismos de desaceleração e embate do veículo (6). Estas últimas são, portanto, um grupo especialmente vulnerável às lesões do *seat belt syndrome*, apresentando habitualmente uma combinação de lesões ósseas e de tecidos moles, com as lesões na coluna vertebral a envolver vários níveis, não sendo a paraplegia rara. Como as cristas ilíacas ainda não se desenvolveram completamente, o ponto de fixação subabdominal do dispositivo de segurança tende a ser colocado diretamente sobre o abdômen, contribuindo para a ocorrência de lesões intestinais e vasculares graves (27).

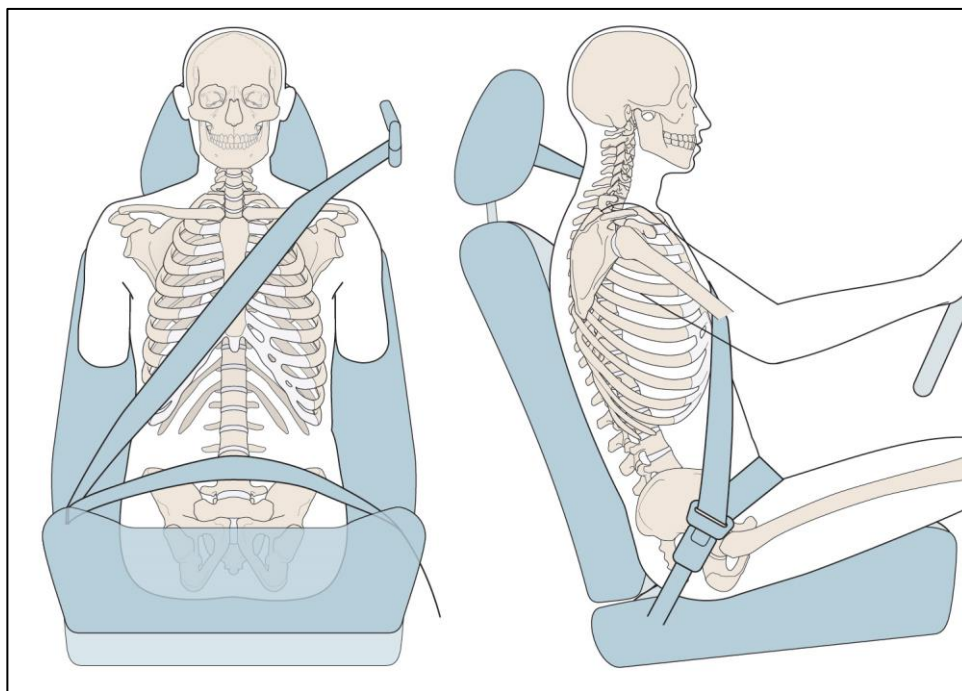


Figura 9 – Posição correta do cinto de segurança: abaixo das espinhas ilíacas ântero-superiores e diagonalmente no tórax, passando pelo terço médio da clavícula. *Imagem disponível em:* <https://www.thomsoncoe.com/NewsEvents/Publications?find=68202>

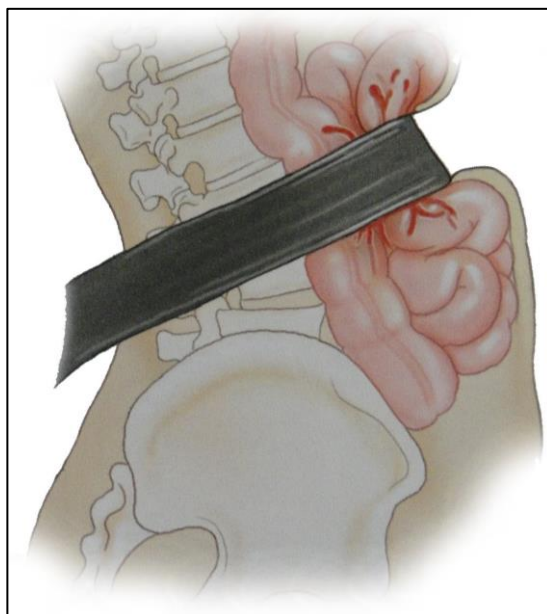


Figura 10 – A colocação incorreta do cinto de segurança, acima das cristas ilíacas, faz com que o mesmo fique diretamente sobre os órgãos abdominais, aumentando o risco de lesão intestinal. *Imagem disponível em: <http://emergenciaoutdoor.blogspot.com/2010/06/planeta-off-road-olha-o-cinto.html>*

O consumo de substâncias tóxicas pode também potencializar a ocorrência e gravidade de lesões traumáticas abdominais, uma vez que estas interferem com a musculatura da parede abdominal, e aumentam os comportamentos de risco e a displicência nas tomadas de decisão relativas a medidas preventivas dos acidentes de viação (28).

Os três casos clínicos estudados têm em comum o traumatismo e lesão intestinal provocado pelo cinto de segurança em acidentes de viação com diferentes circunstâncias e variável energia cinética. Todos foram admitidos, abordados na Urgência e submetidos a terapêutica cirúrgica no mesmo estabelecimento hospitalar (CHULN-HSM). A avaliação inicial, os MCDTs requisitados e as opções terapêuticas foram distintas e adaptadas necessariamente à apresentação, evolução e estado hemodinâmico global do doente.

No **caso 1**, as manifestações foram tardias e, apesar da existência do *seat belt sign*, este não foi valorizado na avaliação inicial, uma vez que: o acidente não foi descrito como de cinética particularmente elevada, não houve necessidade de desencarceramento e o doente não apresentou queixas abdominais imediatas. O quadro de abdómen agudo surge apenas uma semana depois, traduzindo-se em dor abdominal intensa com reação peritoneal e imagem de pneumoperitoneu na radiografia toracoabdominal.

Intraoperatoriamente foi objetivada lesão cólica motivada por hematoma infetado com progressão para abscesso pericólico e perfuração.

No **caso 2**, um acidente potencialmente mais grave do que o primeiro, com ativação da VMER para transporte ao hospital, a doente exibia múltiplas lesões traumáticas e os sinais clínicos sugestivos de lesão intra-abdominal foram evidenciáveis logo na admissão. Também aqui o *seat belt sign* estava presente, o que corrobora o facto da laceração intestinal ter sido resultado da utilização do cinto de segurança e potenciada pela incorreta posição da doente no momento da colisão.

Já o **caso 3**, tratava-se de um doente crítico com lesão neurológica importante, sendo esta a manifestação predominante e cujo tratamento seria prioritário. O facto do doente se encontrar em coma e ventilado com GCS de 3 sob sedação, dificultou a avaliação inicial abdominal, contudo a cinética e gravidade do acidente deveriam fazer prever lesões graves e múltiplas. A presença de extenso hematoma nos quadrantes inferiores abdominais com laceração da pele e rotura muscular, o conteúdo da sonda de aspiração, a distensão abdominal, e os parâmetros analíticos sugestivos de sépsis, não explicáveis pelo trauma cranioencefálico, alertaram para a possibilidade de lesão intra-abdominal não detetada nos primeiros exames no hospital de origem cerca de 8 horas antes da admissão no HSM, o que de facto se veio a confirmar intraoperatoriamente com avulsão completa do mesossigmoide e disrupção cólica total a nível da junção rectossigmoideia. O quadro de peritonite e choque séptico instalou-se nas horas seguintes ao trauma de forma insidiosa.

A apresentação clínica do *seat belt syndrome* pode assim ser algo inespecífica, dependendo do(s) órgão(s) afetado(s), da localização, gravidade e extensão das lesões, bem como dos tempos decorridos entre o acidente, a lesão e a observação. São ainda importantes alguns fatores associados tais como o estado neurológico da vítima, a presença de intoxicação alcoólica ou por drogas, idade e comorbilidades.

Todos os fatores referentes à cinética e biomecânica do trauma devem ser cuidadosamente avaliados na admissão do doente traumatizado: tipo de acidente e veículo(s) envolvido(s); embate frontal ou lateral; ocorrência de capotamento, encarceramento ou projeção de ocupantes; uso correto do cinto de contenção; presença, localização e eventual disparo dos *airbags*; existência e número de vítimas mortais no local; tempo e forma de abordagem e estabilização no local; tipo e número de traumas associados (nomeadamente

se existe lesão vertebromedular ou craniana grave); existência de intoxicação medicamentosa ou outra e ainda necessidade de sedação e entubação oro ou naso traqueal precoces.

No caso de lesões parenquimatosas ou vasculares dos órgãos intra-abdominais predominam os sinais de hipovolémia, ao passo que no caso de lesão de víscera oca, como o intestino delgado e o cólon, sinais de irritação peritoneal surgem de forma mais ou menos precoce (25). Nas lesões graves com extensa contaminação peritoneal por alimentos, bÍlis ou conteúdo entérico e fecal, o diagnóstico de peritonite de origem traumática pode ser mais fácil e precocemente revelado pelo exame físico e pelos dados imagiológicos (**caso 2**). Em caso de lesões *minor* do tubo digestivo, os quadros de peritonite podem desenvolver-se lentamente e os sinais e sintomas serem escassos ou inexistentes numa fase inicial (9,29). Isto ocorreu no **caso 1**, em que a sintomatologia abdominal surgiu apenas uma semana após o acidente.

Para a maioria dos autores os sinais clássicos de peritonite, nomeadamente dor abdominal, rigidez e diminuição dos RHA, só se observam em cerca de um terço dos doentes com lesão intra-abdominal motivada pelo cinto de segurança, sendo fundamental a vigilância e monitorização durante as primeiras horas, bem como um eventual seguimento posterior em ambulatório (1).

As vítimas de acidentes de viação de elevada cinética apresentam geralmente múltiplas lesões traumáticas, podendo a dor abdominal ser subvalorizada na presença de lesão extra-abdominal com quadro álgico intenso (fratura da bacia, fratura exposta dos membros, entre outras). O Cirurgião de trauma poderá ter a necessidade de se focar inicialmente em lesões que provoquem perdas maciças de sangue como as lesões vasculares agudas e amputações de membros, enquanto as lesões intestinais evoluem de forma insidiosa. Também a alteração do estado de consciência por TCE grave, etilismo agudo, intoxicação por drogas e administração de fármacos com efeito analgésico potente (nomeadamente, para redução de fraturas ou no contexto de entubação e ventilação assistida sob sedação profunda) podem igualmente comprometer a sensibilidade e fiabilidade do exame objetivo abdominal. Finalmente, as situações de trauma extenso da parede abdominal, com grandes hematomas, abrasões e roturas musculares podem conduzir a uma errónea interpretação da dor e sensibilidade abdominal, atrasando o diagnóstico de lesão de órgão interno (12,28).

A impressão cutânea do trajeto do cinto de segurança (*seat belt sign*) pode traduzir a elevada violência do impacto durante o acidente, e correlaciona-se com um risco aumentado de existir lesão interna de órgão ou estrutura abdominal e pélvica, sobretudo perfuração intestinal do delgado e cólon, e rotura e desinserção mesentéricas, sendo também maior a probabilidade de ser necessária uma abordagem cirúrgica urgente ou emergente (23,26,30). Como tal, o *seat belt sign* deve servir como sinal de alerta para a possibilidade de existir lesão intra-abdominal, independentemente do restante exame físico não apresentar alterações significativas. O risco de lesão de órgãos abdominais (e não necessariamente apenas lesão do intestino) é cerca de oito vezes superior na presença deste sinal, associando-se a lesão em até 65% dos casos *versus* 8% na sua ausência (9,12). A posição do cinto de segurança tem também um papel relevante no risco de lesão e, por conseguinte, a associação entre a presença do *seat belt sign* e as lesões intra-abdominais difere consoante a posição deste dispositivo: se o *seat belt sign* é evidente acima da espinha ilíaca ântero-superior, a associação é forte; se estiver abaixo da mesma, a frequência de lesões é semelhante à dos passageiros que não apresentam *seat belt sign* (31). Ademais, um estudo concluiu que o ocupante do lugar ao lado do condutor da viatura, quando envolvido num acidente e exibindo um *seat belt sign*, apresenta um risco de lesão traumática abdominal mais do que duas vezes superior comparativamente ao condutor. Isto pode ser explicado pelo facto destes passageiros estarem geralmente mais afastados do *tablier* onde o *airbag* dispara, enquanto o condutor tende a estar mais próximo do volante onde o *airbag* frontal é acionado, levando à sua imobilização e fazendo com que não sofra uma desaceleração tão brusca (19).

A existência do *seat belt sign* sob a forma de escoriação ou equimose oblíqua e linear típica permite também identificar a posição do ocupante dentro do veículo, podendo inclusive ter implicação legal. Escoriações no pescoço ou clavícula à esquerda, por vezes com fratura, sugerem tratar-se do condutor ou do ocupante do assento localizado atrás do mesmo, e ocasionalmente acompanham-se de lesões das estruturas vasculares cervicais ou da coluna vertebral (**caso 2**) (6).

Apesar do seu potencial enquanto pista para um diagnóstico precoce, é preciso ter em atenção que o *seat belt sign* não é patognomónico de lesão interna: num estudo efetuado em idade pediátrica, este sinal tem uma sensibilidade calculada de apenas 25% e uma especificidade de 85% (11). Na ausência deste sinal a gravidade do acidente pode ser subestimada e o doente pode ter alta, sem que eventuais lesões intra-abdominais sejam devidamente investigadas e excluídas (29).

A avaliação abdominal cuidadosa e repetida, apoiada pelos MCDTs, pode obviar a falha no reconhecimento de lesão intra-abdominal nos casos em que uma primeira observação se afigura inocente, sendo habitualmente preconizado que a reavaliação da vítima seja efetuada pelo observador inicial (32).

Os MCDTs são fundamentais na deteção deste tipo de lesões. Na avaliação inicial, para além da telerradiografia torácica e abdominal, o *e*-FAST deve ser utilizado por ser um método rápido, barato e não invasivo, permitindo identificar a presença de líquido na cavidade peritoneal, em especial nos doentes instáveis, quando a deslocação para efetuar TC não é aconselhável (9). Contudo, a maioria dos autores considera a ecografia abdominal com pouca sensibilidade diagnóstica para lesões de víscera oca, uma vez que este tipo de lesão pode não gerar líquido livre intra-abdominal ou gerá-lo em quantidades mínimas, não detetáveis pelo ecógrafo (33,34). Se o *e*-FAST for negativo, mas existir elevada suspeição clínica de lesão intra-abdominal, recomenda-se a realização de TC, tendo em conta a taxa não desprezável de falsos-negativos relacionados com o facto do *e*-FAST ser um método operador dependente e que pode ser dificultado por inúmeros fatores como obesidade, íleus, distensão gasosa ou existência de múltiplas cicatrizes abdominais (26).

A TC, por seu turno, em virtude da sua acessibilidade, rápida aquisição de imagens e capacidade de avaliar corretamente múltiplos órgãos, constitui desde a década de 1980 a primeira opção na avaliação dos politraumatizados hemodinamicamente estáveis (35–37). Embora com maior especificidade para o diagnóstico de lesões de órgãos sólidos comparativamente a lesões intestinais e mesentéricas, é atualmente o método de eleição para a deteção destas últimas no trauma abdominal fechado (26). Permite não só identificá-las, como também discriminar aquelas que necessitam de atenção cirúrgica imediata (lesões *major*, como laceração transmural da parede intestinal, laceração intestinal que envolve as camadas serosa e muscular mas não a mucosa, avulsão do meso condicionando isquémia intestinal e hemorragia ativa do mesentério) e aquelas que podem ser manejadas conservadoramente (lesões *minor*, como hematomas mesentéricos sem sangramento ativo, hematoma de parede intestinal ou laceração da serosa) (35–37).

A sensibilidade e especificidade atribuídas a este método diferem de autor para autor, o que poderá ser justificado pelos constantes avanços tecnológicos a que o mesmo está sujeito, bem como pela utilização de diferentes técnicas e protocolos (por exemplo,

administração ou não de contraste oral e/ou endovenoso) (35,38,39). Não obstante, um estudo de 2013 realizado em Centros de Trauma nível I dos EUA, concluiu que a sensibilidade e especificidade da TC na detecção de lesão de víscera oca foi de 86% e 88% respetivamente, face a uma sensibilidade de 53% e especificidade de 69% do exame objetivo, o que demonstra indubitavelmente os benefícios da utilização da TC na pesquisa deste tipo de lesões (38). Ainda assim, um outro estudo multi-institucional retrospectivo de grandes dimensões mostrou que 13% dos doentes com perfuração intestinal diagnosticada em laparotomia tinha uma TC pré-operatória sem alterações, demonstrando, portanto, que a ausência de sinais imagiológicos na TC não permite excluir a existência de trauma importante (40).

Apesar de, contrariamente à ecografia, a aquisição das imagens na TC não ser operador dependente, a interpretação das mesmas varia consoante a experiência do radiologista, podendo esta variável ter influência na acuidade diagnóstica e no prognóstico de doentes em que se adote uma atitude conservadora só baseada na evolução por imagem (39).

Os sinais imagiológicos de lesão intestinal e/ou mesentérica que podem ser encontrados na TC, dividem-se em sinais específicos e não-específicos, e estão sumarizados na Tabela 1 (36,37,41–43). A dificuldade diagnóstica destas entidades prende-se, em parte, com o facto de não existir nenhum sinal simultaneamente específico e sensível, ou seja, os sinais com maior especificidade são os com menor sensibilidade e vice-versa (44).

	LESÃO INTESTINAL	LESÃO MESENTÉRICA
Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Descontinuidade da parede intestinal - Extravasamento de conteúdo entérico/contraste - Hematoma intramural 	<ul style="list-style-type: none"> - Extravasamento mesentérico ativo - Irregularidade nos vasos mesentéricos (<i>‘vascular beading’</i>) - Terminação abrupta dos vasos mesentéricos - Hematoma mesentérico
Não Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de ar extraluminal - Presença de líquido livre intraperitoneal - Espessamento focal da parede intestinal - Densificação anormal da parede intestinal 	<ul style="list-style-type: none"> - Infiltração mesentérica - Presença de líquido livre intraperitoneal

Tabela 1 – Sinais de trauma intestinal e/ou mesentérico na TC.

Alguns destes sinais (descontinuidade da parede intestinal, extravasamento de contraste oral e hemorragia ativa) apontam especificamente para lesões com indicação cirúrgica,

enquanto outros (presença de ar extraluminal, espessamento focal e alterações focais do realce de parede intestinal, hiperdensidade dos mesos e presença de líquido abdominal livre) podem ser observados também em lesões não cirúrgicas (35,43,45). Se outrora a existência de ar extraluminal era considerado um sinal quase patognomónico de perfuração intestinal, atualmente está comprovado que pode surgir devido a inúmeras condições, nomeadamente fratura de costelas, enfisema subcutâneo, lacerações diafragmáticas, pneumotórax ou pneumomediastino, e até causas iatrogénicas como rotura vesical pelo cateter de Foley. Como tal, torna-se fundamental correlacionar a presença deste com outros sinais de lesão intestinal e/ou mesentérica, de forma a discernir se se impõe uma abordagem cirúrgica ou não (35). Já a existência de líquido intraperitoneal livre, se na ausência de lesão de órgão sólido, é altamente sugestivo de lesão intestinal e/ou mesentérica, devendo considerar-se exploração cirúrgica (38,40,43).

Um estudo de 2006 que analisou a relação entre o intervalo de tempo desde o trauma e as manifestações imagiológicas de perfurações intestinais, mostrou que a incidência da presença de ar extraluminal na TC, assim como de outros sinais sugestivos de lesão, ia aumentando gradualmente ao longo do tempo. Nos doentes com uma TC inicial sem alterações, nenhum apresentou sinais de lesão no *follow-up* após 4 h, mas 75% evidenciou a presença de pneumoperitонеu na TC realizada às 8 h, tendo essa percentagem subido para 100% na TC efetuada depois das 8 h (46). Por outro lado, atrasos no diagnóstico e tratamento superiores a 8 h associam-se a uma maior taxa de complicações e mortalidade (segundo Fakhry (2000), < 8 h - 2%; 8–16 h - 9,1 %; 16–24 h - 16,7%; > 24 h - 30,8%). (47–50). Com base nestes achados, vários autores recomendam a realização de uma TC de reavaliação 8 horas após o acidente, caso a TC inicial não apresente alterações (1,9,12,29).

Outra alternativa em termos de MCDTs seria ainda a LPD, cuja sensibilidade para detetar lesões intestinais ronda os 90%. No entanto, este é um método invasivo e atualmente já pouco utilizado, que não permite detetar lesões retroperitoneais nem fazer a diferenciação entre lesões que necessitam de tratamento cirúrgico das que poderão ser tratadas conservadoramente (1,25).

Nos últimos anos têm vindo a ser desenvolvidos alguns *scores* relativamente à probabilidade de existir lesão intestinal e/ou mesentérica importante em vítimas de trauma abdominal fechado.

O **BIPS**, criado com base numa revisão retrospectiva de todos os doentes com traumatismo abdominal fechado admitidos num centro de trauma Nível 1 de 2005 a 2010 com uma TC-AP de admissão e diagnosticados com lesão do delgado e/ou mesentério, consiste numa escala de 0-3 e avalia 3 variáveis, atribuindo-se a cada um delas 1 ponto:

- 1) Contagem de leucócitos superior a 17000/mm³;
- 2) Existência de defesa abdominal ao exame objetivo;
- 3) Lesão traumática do mesentério grau 4 ou superior na TC-AP realizada na admissão (Tabela 2).

Grade	Description
1	Isolated mesenteric contusion* <i>without</i> associated bowel wall thickening or adjacent interloop fluid collection
2	Mesenteric hematoma** < 5 cm <i>without</i> associated bowel wall thickening or adjacent interloop fluid collection
3	Mesenteric hematoma > 5 cm <i>without</i> associated bowel wall thickening or adjacent interloop fluid collection
4	Mesenteric contusion or hematoma (any size) <i>with</i> associated bowel wall thickening† or adjacent interloop fluid collection‡
5	Active vascular or oral contrast extravasation bowel transection or pneumoperitoneum

*Ill-defined ground glass haziness or wispy or streaky opacities within the mesenteric fat.

**Discrete, measurable, soft tissue density within the mesentery.

†Thickening of the wall of small bowel greater than 3 mm.

‡Small triangular collection of free fluid within the mesentery and/or between the bowel loops.

Tabela 2 – Graus de lesão mesentérica com base nos achados da TC-AP. *Adaptado de McNutt MK, Chinapuvvula NR, Beckmann NM, Camp EA, Pommerening MJ, Laney RW, et al (51).*

Em doentes com um BIPS igual ou superior a 2, verificou-se que o risco de existir lesão de víscera oca cirurgicamente importante foi 19 vezes superior (sensibilidade 85,7%; especificidade 76,2%; VPP 70,6%; VPN 88,9%) (51). Contudo, um estudo retrospectivo de coorte relativo a um período de 7 anos (2008-2015), publicado em 2018, no qual foi testada a *performance* do BIPS, mostrou que a aplicação deste *score* na população em estudo teria levado a um número significativo de laparotomias exploradoras não-terapêuticas e não teria identificado precocemente mais lesões intestinais e/ou mesentéricas do que a TC isoladamente. Para além disso, não se verificou qualquer associação entre contagem de leucócitos > 17000/mm³ ou lesão grau 4 na TC e existência

de lesão intestinal e/ou mesentérica cirurgicamente importante. Quando se excluíram os doentes com lesão grau 5 na TC (patognomónica), a sensibilidade do *cutoff* BIPS ≥ 2 para prever a existência de lesão cirurgicamente importante caiu para 50% (52).

O **Z-score**, por sua vez, baseia-se numa análise retrospectiva de todas as vítimas de trauma abdominal fechado admitidas num Centro de Trauma terciário no Hamad General Hospital (Qatar) durante um período de 3 anos (2008-2011). Resume-se a uma escala de 0-14, que avalia 4 parâmetros (Tabela 3):

- 1) Existência de dor ou defesa abdominal;
- 2) Presença de marcas abdominais externas (por exemplo, *seat belt sign*);
- 3) Presença de líquido livre abdominal (TC);
- 4) Sinais imagiológicos (TC) de lesão intestinal/mesentérica.

Criteria	Z-score points
<i>A-Clinical</i>	
Abdominal pain/tenderness^b:	
Not present/ \pm not applicable (0)	0
Mild (1–3)	1
Moderate (4–6)	2
Severe (7–10)	3
External abdominal marks	
Not present	0
Lateral	1
Anterior	2
Anterolateral	3
<i>B-Radiological findings by CT scan:</i>	
Free fluid:	
No free fluid	0
One quadrant	1
Two quadrants	2
Three quadrants	3
Four quadrants	4
Signs of bowel injury; <i>if more than one, choose the highest one</i>	
No signs of bowel injury	0
Fat stranding (NOS)	1
Mesenteric thickening/infiltration/hematoma	2
Bowel wall thickening/bowel-wall enhancement	3
Mesenteric blush/extravasation	4
Z-score range 0–14	

^a Patients with solid organ injury, free intraperitoneal air, extra-luminal contrast leak, bowel transection by CT scan and/or hemodynamically unstable are excluded from this criteria.

^b Pain is scored according to visual analogue scale (VAS) and numeric rating scale (NRS) for assessment of pain intensity (0 = No pain, 1–3 = Mild pain nagging, annoying, interfering little with Activities of Daily Living (ADLs), 4–6 = Moderate pain (interferes significantly with ADLs), 7–10 = Severe pain (disabling; unable to perform ADLs), NOS = not otherwise specified).

Tabela 3 – Critérios avaliados no Z-score para diagnóstico precoce de lesão intestinal. *Adaptado de Zingg T, Agri F, Bourgeat M, Yersin B, Romain B, Schmidt S, et al (53).*

Segundo os autores deste estudo, um *Z-score* superior a 9 tem uma elevada sensibilidade (96,7%), especificidade (97,4%), VPP (93,5%) e VPN (98,7%) para a presença de uma lesão intestinal que carece de laparotomia exploradora, representando mesmo um preditor independente de necessidade de abordagem cirúrgica (53).

Mais recentemente, em 2017, surgiu um novo estudo retrospectivo que analisou todos os indivíduos com trauma abdominal fechado em contexto de acidentes de viação admitidos num único hospital durante o período entre 2010-2015 e respetivas TCs na admissão. Com base nos dados recolhidos foi então proposto um novo *score* para o risco de lesão intestinal e/ou mesentérica, de 0-13, que avalia 6 critérios (Tabela 4):

- 1) Tipo de acidente (carro ou mota);
- 2) Ocorrência de impacto contra outro veículo em movimento;
- 3) Existência de dor ou defesa abdominal;
- 4) Existência de fratura de ossos longos dos membros superiores ou inferiores;
- 5) Lactatos $\geq 1,82$ mmol/L;
- 6) Presença de líquido livre abdominal (TC).

Uma característica que diferencia este novo *score* dos anteriores é o facto de ter em conta as circunstâncias do acidente. Os autores propõem diferentes abordagens terapêuticas, em doentes hemodinamicamente estáveis, consoante o *score* (Tabela 5 e Figura 11):

- Doentes com *score* igual ou inferior a 7, têm um baixo risco de lesão intestinal e/ou mesentérica (<5%), pelo que podem ficar em observação;
- Doentes com *score* 8-9 têm um risco de lesão intestinal e/ou mesentérica entre 5-25%. Tratando-se de doentes estáveis sem alterações da consciência/vigília, devem ser cautelosamente observados, havendo a possibilidade de ser necessária posterior exploração cirúrgica. Caso sejam doentes obnubilados, deve avançar-se logo para laparoscopia diagnóstica;
- Por último, doentes com *score* igual ou superior a 10, devem ser submetidos a laparoscopia diagnóstica, uma vez que o risco de existir lesão de víscera oca ou mesentérica é igual ou superior a 25%.

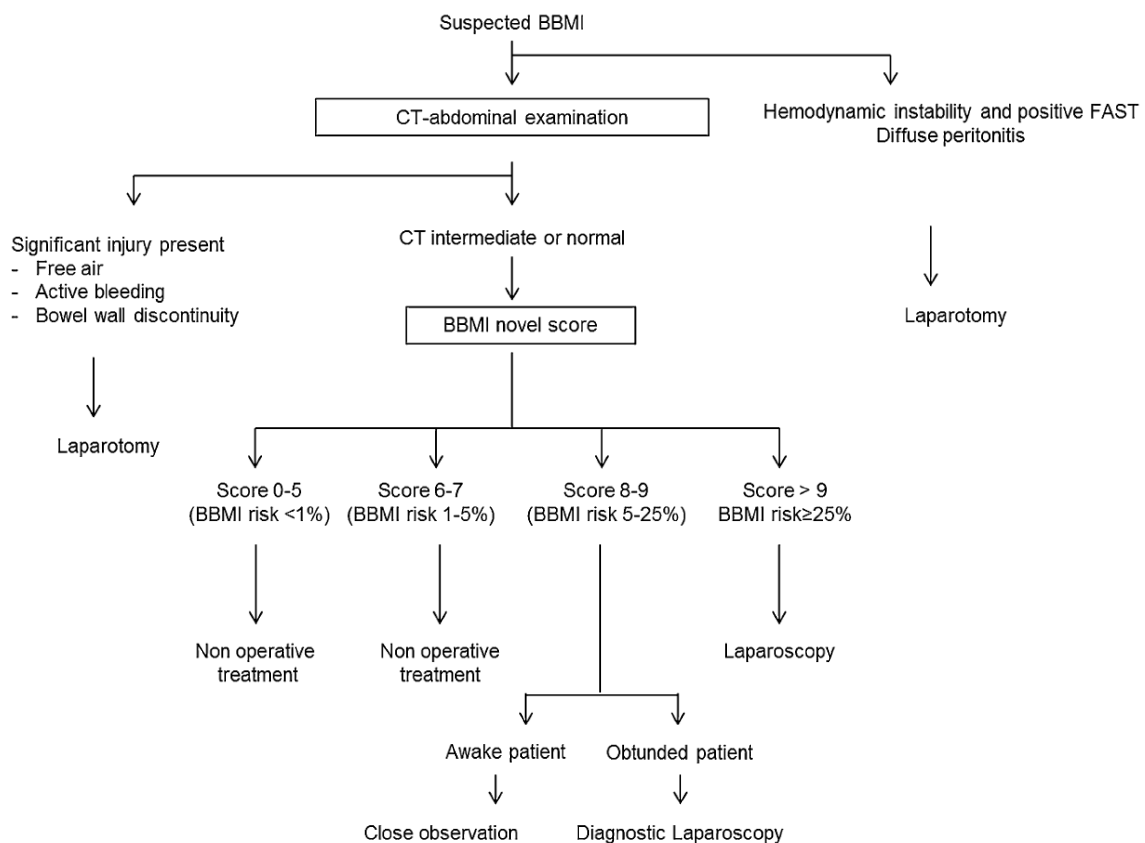
Os autores concluíram que um *score* ≥ 8 apresentou uma sensibilidade de 96%, especificidade de 86,4%, VPP de 48% e VPN de 99,4%, para a previsão de existir lesão intestinal e/ou mesentérica cirurgicamente importante (54).

Criteria	Score
Mechanisms of accident	
Car	3
Motorcycle	1
Impact against a moving vehicle	2
Abdominal pain or tenderness	2
Open or closed long bone fracture	1
Lactate ≥ 1.82 mmol/L	2
Intraperitoneal free fluid on CT scan	3

Tabela 4 – Descrição dos critérios avaliados no novo score preditivo. Adaptado de Raharimanantsoa M, Zingg T, Thiery A, Brigand C, Delhorme JB, Romain B (54).

Tabela 5 – Associação do score com a probabilidade de lesão intestinal e/ou mesentérica. Adaptado de Raharimanantsoa M, Zingg T, Thiery A, Brigand C, Delhorme JB, Romain B (54).

Score	Risk of BBMI	Probability of BBMI (%)
0–5	Very low	< 1
6–7	Low	1–5
8–9	Moderate	5–25
10–11	High	25–70
> 11	Very high	> 70



BBMI: Blunt Bowel or Mesenteric Injury

Figura 11 – Algoritmo de atuação clínica para doentes com suspeita de lesão intestinal e/ou mesentérica de acordo com o score desenvolvido por Raharimanantsoa et al. Adaptado de Raharimanantsoa M, Zingg T, Thiery A, Brigand C, Delhorme JB, Romain B (54).

Existe ainda um outro *score*, unicamente baseado em sinais imagiológicos da TC, desenvolvido num estudo observacional retrospectivo relativo aos doentes admitidos num Centro de Trauma nível 1 entre Abril de 2004 e Dezembro de 2011, no qual foram incluídos 556 doentes cujas TC-AP foram revistas, analisadas e comparadas com o diagnóstico e *outcome* final do doente. Através de análise multivariada, os autores conseguiram definir 9 sinais imagiológicos que se associavam de forma independente a lesões intestinais e/ou mesentéricas cirurgicamente importantes, sendo a cada um deles atribuída determinada pontuação (Tabela 6). Quando o *score* é igual ou superior a 5, a probabilidade de haver lesão com necessidade de abordagem cirúrgica é 11 vezes superior. Por outro lado, um *score* inferior a 5 tem um elevado VPN, devendo ser adotada uma abordagem conservadora com observação do doente e reavaliação imagiológica em 8-12h. Este *score* apresentou sensibilidade de 91,1-100%, especificidade de 85,7-97,6%, VPP de 41,4-82,3% e VPN 98,9-100% (55).

	CT signs	p value	Odds ratio	95 % CI odds ratio	β estimate	Score
1	Haemoperitoneum	0.0017				
	Small amount		3.3	0.4–23.8	1.1944	1
	Abundant		16.3	2.4–111.4	2.7904	3
2	Mesenteric pneumoperitoneum	0.0003	140.5	9.3–>999.9	4.9456	5
3	Bowel wall thickness	0.0001	9.8	3.1–31.4	2.2878	2
4	Arterial mesenteric vessel extravasation	0.0002	16.8	3.7–75.7	2.8225	3
5	Mesenteric stranding	0.0019	5.2	1.8–14.9	1.6541	2
6	Reduced bowel wall enhancement	0.0306	4.4	1.2–17.0	1.4856	1
7	Bowel wall discontinuity	0.0003	128.9	9.5–>999.9	4.8593	5
8	Splenic injury	0.0467	0.3	0.1–0.9	–1.1123	–1
9	Anterior abdominal wall injury	0.0002	8.3	2.7–25.2	2.1188	2

Tabela 6 – Sinais imagiológicos relevantes para prever o risco de lesão intestinal e/ou mesentérica e respetiva pontuação. *Adaptado de Faget C, Taourel P, Charbit J, Ruyer A, Alili C, Molinari N, et al (55).*

Embora possam ser um valioso auxílio na decisão clínica relativamente à abordagem terapêutica dos doentes com trauma abdominal fechado hemodinamicamente estáveis, todos os *scores* acima apresentados resultam de estudos retrospectivos, o que obviamente representa uma limitação considerável. Como tal, seria importante a realização de estudos prospetivos para avaliar a verdadeira aplicabilidade e benefício dos mesmos na prática clínica.

Mais importante do que a escolha do exame complementar, é o médico estar sensibilizado para a possibilidade de existirem lesões ocultas intra-abdominais, sobretudo na presença de um *seat belt sign*, tomando prontamente as medidas necessárias para diagnosticar e

tratar eventuais lesões (56). Nesse sentido, no trauma abdominal fechado em contexto de acidentes de viação, as lesões intestinais de víscera oca devem ser sistematicamente procuradas (57).

A mortalidade é maior em caso de perfuração de víscera oca quando o diagnóstico é tardio e se desenvolve peritonite, insuficiência renal aguda, ARDS ou sépsis. Como já referido, aumenta também dramaticamente quando o intervalo de tempo entre o trauma intestinal e a sua resolução ultrapassa as 8 h. Outros parâmetros que influenciam o prognóstico em doentes com traumatismo intestinal incluem o ISS, o ASA e o(s) órgão(s) afetado(s). Ainda que muitos destes fatores dependam essencialmente da magnitude do trauma e das comorbilidades do doente, o *timing* da intervenção terapêutica com controlo precoce do foco séptico melhoram significativamente o prognóstico (35,40,47–50).

Apesar da discussão exaustiva da abordagem terapêutica das lesões intestinais associadas ao *seat belt syndrome* sair do âmbito do trabalho proposto, consideramos importante realçar que a decisão da estratégia terapêutica a adotar nem sempre é fácil nem consensual. O objetivo primordial é atuar precocemente, dentro da janela temporal que não comprometa o prognóstico, evitando a progressão para situações de sépsis e falência multiorgânica (**caso 3**).

Independentemente dos achados ao exame objetivo e dos resultados dos MCDTs, todos doentes que evidenciem instabilidade hemodinâmica após trauma abdominal fechado devem ser alvo de exploração cirúrgica. Efetivamente, a opção mais corrente é a laparotomia exploradora, que consiste muitas vezes numa cirurgia de *damage control*, controlando ou evitando a contaminação peritoneal e permitindo uma exploração minuciosa desta cavidade. Isto tem particular relevância tendo em conta a frequência de lesões múltiplas do delgado, que podem ocorrer distanciadas umas das outras. Preconizam-se suturas simples do intestino lesado, ressecção com anastomoses ou estomas em função do número de lesões e estado hemodinâmico do doente, para além de cuidadosa revisão das zonas de desinserção do meso e de lesão vascular.

A abordagem laparoscópica é outra opção, sobretudo em doentes que se mantenham estáveis mas nos quais permaneça dúvida diagnóstica após exame físico e TC-AP de reavaliação inconclusivos. Este método tem-se mostrado cada vez mais uma alternativa segura e eficiente em doentes clinicamente estáveis com trauma abdominal fechado,

tendo potencial não só diagnóstico mas também terapêutico (58–62). Todavia, estudos sobre a sua aplicabilidade no diagnóstico e tratamento especificamente de lesões intestinais no trauma fechado, são ainda escassos na literatura mundial (58). Para além de reduzir significativamente a taxa de laparotomias não-terapêuticas, cuja morbidade não é menosprezível, associa-se a um menor tempo de internamento pós-operatório (59,60). A existência de múltiplas lesões intra-abdominais concomitantes aumenta a dificuldade de execução desta modalidade diagnóstica e terapêutica, sendo por vezes necessário converter para laparotomia (62). Apesar dos seus benefícios relativamente a esta última, a laparoscopia requer, por um lado, equipamento (laparoscópio) que nem sempre está disponível, e por outro, um cirurgião experiente e com treino de técnicas laparoscópicas avançadas, fatores que poderão representar obstáculos à sua implementação de forma mais generalizada e protocolada (62).

Consideram-se com indicação absoluta para abordagem cirúrgica os casos de lesão parietal, perfuração do delgado e desinserção mesentérica com hemorragia e/ou isquemia secundária do intestino. Estes doentes habitualmente apresentam-se com marcada e crescente instabilidade hemodinâmica, sinais de irritação peritoneal com defesa e/ou com achados imagiológicos inequívocos de lesão intra-abdominal (**caso 2**). Já outras lesões, como os hematomas do mesentério e as lesões atingindo unicamente a serosa intestinal, poderão ser alvo de uma abordagem conservadora. Este tipo de conduta, apesar do potencial risco de atraso terapêutico inerente, poderá então ser adotada em casos selecionados, desde que o doente seja monitorizado de forma intensiva e multidisciplinar, com observações seriadas por um cirurgião com experiência em cirurgia de trauma (9). Esta monitorização deverá ser feita com recurso a MCDTs adequados e eventualmente com integração de *scores* de previsibilidade da evolução da lesão como o BIPS, *Z-score* e outros já aqui mencionados.

CONCLUSÃO

Nos acidentes de viação, a força aplicada ao corpo pelo efeito restritivo do cinto de segurança é considerável e aumenta inequivocamente a possibilidade de lesões intra-abdominais importantes (12).

Os três casos clínicos que serviram de exemplo e reflexão na elaboração deste trabalho evidenciam não só a dificuldade diagnóstica que estas vítimas podem oferecer, mas

também a sensibilidade e a acuidade necessárias na abordagem do trauma em acidentes de viação. Assim, é fundamental a abordagem multidisciplinar, integrando dados objetivos e imagiológicos a par de uma elevada suspeição clínica.

Contrariamente ao que ocorre nas lesões de órgãos sólidos em que é mais comum a instabilidade hemodinâmica desde o início, nas lesões de víscera oca os sinais clínicos são muitas vezes tardios e de evolução insidiosa (10). A existência de múltiplas lesões de vários órgãos e sistemas obriga a excluir lesões intestinais, uma vez que foi demonstrado que quanto maior o número de órgãos afetados, maior a probabilidade de existir lesão do intestino delgado ou do mesentério concomitante (40).

O diagnóstico precoce de lesões intra-abdominais provocadas pelo cinto de segurança nas vítimas de acidentes de viação associa-se, obviamente, a um melhor prognóstico, mas continua ainda assim a ser um desafio. Todos os profissionais de saúde deverão estar alertados em relação ao *seat belt syndrome* e *seat belt sign*, em virtude das lesões mais comumente associadas e da possibilidade da evolução silenciosa. A observação adequada com repetidos exames abdominais (físicos e imagiológicos) deve ser considerada em todos os doentes neste contexto. Aqueles com instabilidade clínica e *seat belt sign* devem ser levados diretamente para cirurgia, enquanto os estáveis poderão ser submetidos a exames diagnósticos apropriados.

Somente uma correta e global interpretação da anamnese, aliada ao conhecimento o mais pormenorizado possível do cenário do acidente, um elevado grau de suspeição e a conjugação criteriosa com MCDTs, permitirá uma marcha diagnóstica adequada e atempada, visando a diminuição da morbimortalidade associada a estas situações.

Numa perspetiva preventiva, e sendo o uso do cinto de segurança obrigatório pela legislação vigente, a população deverá ser elucidada e sensibilizada para a importância do posicionamento correto do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Dra. Ana Cristina Lavado, a minha orientadora, pela disponibilidade constante e auxílio prestado ao longo da realização deste trabalho. Agradeço igualmente a disponibilização dos três casos clínicos que permitiram desenvolver e enriquecer o tema escolhido.

Deixo também uma palavra de agradecimento à Dra. Cátia Felício por ter feito uma revisão do trabalho, tendo a sua contribuição sido preciosa para o resultado final do mesmo.

À Clínica Universitária de Cirurgia I, dirigida pelo Professor Doutor Paulo Costa, pela aceitação da minha candidatura à realização do Trabalho Final de Mestrado nesta área da Medicina.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha família pelo apoio incondicional ao longo do curso de Medicina, bem como aos amigos com quem partilhei este percurso.

BIBLIOGRAFIA

1. Yeung K, Hsiao C, Su Y. Delayed perforation of the sigmoid colon due to a seat belt injury. *Chinese J Radiol*. 2012;37(3):127–32.
2. Organization WH. GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY 2018. Vol. 15, WHO. 2018.
3. Garrett JW, Braunstein PW. The seat belt syndrome. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 1962;2(3):220–38.
4. Intas G, Stergiannis P. Seat Belt Syndrome: A global issue. *Heal Sci J*. 2010;4(4):202–9.
5. Khorasani-Zavareh D, Bigdeli M, Saadat S, Mohammadi R. Kinetic energy management in road traffic injury prevention: a call for action. *J Inj Violence Res*. 2015;7(1):36–7.
6. Durão CH, Lucas M. Interpretação Das Lesões Ortopédicas Dos Ocupantes Dos Veículos Na Reconstrução. *Rev Portuguesa Ortop e Traumatol*. 2015;23(4):298–309.
7. Regazzi DB, Oliveira GMU, Bernardes LL, Silva LFC, Godinho L, Resende HL, dos Santos M VM. Lesões causadas por cinto de segurança: relato de caso. 2011;21:69–71.
8. Huecker MR, Chapman J, Systems LH. Seat Belt Injuries. 2019;2018–20.
9. Torba M. Seat belt syndrome, a new pattern of injury in developing countries. Case report and review of literature. *G di Chir - J Surg*. 2014;35(August):177–80.
10. Bala M, Adileh M, Almogy G, Biswas S. Abdominal injury patterns in patients with seatbelt signs requiring laparotomy. *J Emerg Trauma Shock*. 2014;7(4):295.
11. Agrawal A, Inamadar P, Subrahmanyam B. Seat belt sign and its significance. *J Fam Med Prim Care*. 2013;2(3):288.
12. Al-Mazroui A, Al-Ozaibi L, Al-Badri F, Hassan B, Adnan J. Seat belt syndrome: Delayed or missed intestinal injuries, a case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep*. 2016;20:74–6.
13. Knoop K, Stack L, Storrow A, Thurman R. CHEST AND ABDOMEN, The Atlas of Emergency Medicine, 4e; 2016. *Encyclopedia of Trauma Care*. 2016. 1455–1455 p.
14. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF. CLINICIAN’S CORNER Does This Adult Patient Have a Blunt Intra-abdominal Injury? CLINICAL SCENARIOS. *Jama*. 2012;307(14):1517–27.
15. Porter RS, Zhao N. Patterns of injury in belted and unbelted individuals presenting to a trauma center after motor vehicle crash: seat belt syndrome revisited. *Ann*

- Emerg Med. 1998;32(4):418–24.
16. Di Saverio S, Tugnoli G, Catena F, Ansaloni L NN. Trauma Surgery - Thoracic and Abdominal Trauma. 2014. 171-180 p.
 17. Vandersluis R, Em C, Connor HMCO. The seat-belt syndrome. 1987;137:4–6.
 18. Watts DD, Fakhry SM, Scalea T, Cooper C, Daley B, Enderson B, et al. Incidence of hollow viscus injury in blunt trauma: An analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST multi-institutional trial. *J Trauma*. 2003;54(2):289–94.
 19. Bansal V, Conroy C, Tominaga GT, Coimbra R. The utility of seat belt signs to predict intra-abdominal injury following motor vehicle crashes. *Traffic Inj Prev*. 2009;10(6):567–72.
 20. Halpern CH, Grady MS. Neurosurgery. In: Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al., editors. *Schwartz's Principles of Surgery*, 10e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2014.
 21. Go S. Spine Trauma. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Cline DM, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 8e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2016.
 22. Masudi T, McMahon H, Scott J, Lockey A. Seat belt-related injuries: A surgical perspective. *J Emerg Trauma Shock*. 2017;10(2):70.
 23. Kissi S, Fournier L, How Kit N. Road traffic accidents: a pictorial review. *Emerg Radiol*. 2018;25(4):425–33.
 24. Stambach T, Haire K, Soni N, Booth J. Seat belt injuries and sigmoid colon trauma Saturday night blue a case of near fatal poisoning from the abuse of amyl nitrite. 1997;(May):338–9.
 25. Ho TH, Chang SW, Yeh HW, Yeh C Bin. Occult perforation with circumferential ischaemic injury of the sigmoid colon following seat-belt trauma: A case report. *Hong Kong J Emerg Med*. 2017;24(2):100–3.
 26. O'Dowd V, Kiernan C, Lowery A, Khan W, Barry K. Seatbelt Injury Causing Small Bowel Devascularisation: Case Series and Review of the Literature. *Emerg Med Int*. 2011;2011:1–5.
 27. Santschi M, Echavé V, Laflamme S, McFadden N, Cyr C. Seat-belt injuries in children involved in motor vehicle crashes. *Can J Surg*. 2005;48(5):373–6.
 28. Kordzadeh A, Melchionda V, Rhodes KM, Fletcher EO, Panayiotopolous YP. Blunt abdominal trauma and mesenteric avulsion: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(3):311–5.
 29. Brosova I, Arslan K, Özçay N, Ferkodic M, Özant A, Besim H. Two cases of intestinal injuries due to seat belt without seat belt sign. *J Surg Case Reports*. 2018;2018(11):1–3.

30. Dolezal JM, Cunningham PRG. Seat belts and trauma: Clinical clues for the surgeon. *Curr Surg*. 1999;56(1–2):20–4.
31. Jiang O, Asha SE, Keady J, Curtis K. Position of the abdominal seat belt sign and its predictive utility for abdominal trauma. *EMA - Emerg Med Australas*. 2019;31(1):112–6.
32. Helm M, Kulla M, Lampl L. Advanced Trauma Life Support®. Ein ausbildungskonzept auch für Europa! Vol. 56, *Anaesthesist*. 2007. 1142-1146 p.
33. Al-Sindy R, Alaqrawy H, Hafdullah MS, Butts C. Identification of Hollow Viscus Injury with FAST Examination in Kurdistan, Iraq. *Case Rep Emerg Med*. 2018;2018:1–4.
34. Hagopian J. E, Machi J. *Abdominal Ultrasound for Surgeons*. Springer; 2014. 111-115 p.
35. Molinelli V, Iosca S, Duka E, De Marchi G, Lucchina N, Bracchi E, et al. Ability of specific and nonspecific signs of multidetector computed tomography (MDCT) in the diagnosis of blunt surgically important bowel and mesenteric injuries. *Radiol Medica*. 2018;123(12):891–903.
36. Iaselli F, Mazzei MA, Firetto C, D’Elia D, Squitieri NC, Biondetti PR, et al. Bowel and mesenteric injuries from blunt abdominal trauma: a review. *Radiol Medica*. 2015;120(1):21–32.
37. Yu J, Fulcher AS, Turner MA, Cockrell C, Halvorsen RA. Blunt bowel and mesenteric injury: MDCT diagnosis. *Abdom Imaging*. 2011;36(1):50–61.
38. Joseph DK, Kunac A, Kinler RL, Staff I, Butler KL. Diagnosing blunt hollow viscus injury: Is computed tomography the answer? *Am J Surg*. 2013;205(4):414–8.
39. Atri M, Hanson JM, Grinblat L, Brofman N, Chughtai T, Tomlinson G. Surgically Important Bowel and/or Mesenteric Injury in Blunt Trauma: Accuracy of Multidetector CT for Evaluation. *Radiology*. 2008;249(2):524–33.
40. Fakhry SM, Watts DD, Luchette FA. Current diagnostic approaches lack sensitivity in the diagnosis of perforated blunt small bowel injury: Analysis from 275,557 trauma admissions from the East multi-institutional HVI trial. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2003;54(2):295–306.
41. Khan I, Bew D, Elias DA, Lewis D, Meacock LM. Mechanisms of injury and CT findings in bowel and mesenteric trauma. *Clin Radiol*. 2014;69(6):639–47.
42. Gengler L, Roedlich MN, Sauer B, Balzan C, Holl N, Veillon F. Evaluation of bowel and mesenteric blunt trauma with multidetector computed tomography. *Feuill Radiol*. 2008;48(6):1119–32.
43. Firetto MC, Sala F, Petrini M, Lemos AA, Canini T, Magnone S, et al. Blunt bowel and mesenteric trauma: role of clinical signs along with CT findings in patients’ management. *Emerg Radiol*. 2018;25(5):461–7.

44. Soto JA, Anderson SW. Multidetector CT of Blunt Abdominal Trauma. *Radiology*. 2012;265(3):678–93.
45. Matsushima K, Mangel PS, Schaefer EW, Frankel HL. Blunt hollow viscus and mesenteric injury: Still underrecognized. *World J Surg*. 2013;37(4):759–65.
46. Saku M, Yoshimitsu K, Murakami J, Nakamura Y, Oguri S, Noguchi T, et al. Small bowel perforation resulting from blunt abdominal trauma: Interval change of radiological characteristics. *Radiat Med - Med Imaging Radiat Oncol*. 2006;24(5):358–64.
47. Niederee MJ, Byrnes MC, Helmer SD, Smith RS. Delay in diagnosis of hollow viscus injuries: Effect on outcome/discussion. *Am Surg*. 2003;69:293–8.
48. Fakhry SM, Brownstein M, Watts DD, Baker CC, Oller D. Relatively short diagnostic delays (<8 hours) produce morbidity and mortality in blunt small bowel injury: an analysis of time to operative intervention in 198 patients from a multicenter experience. *J Trauma*. 2000;48(3):408-14; discussion 414-5.
49. Faria GR, Almeida AB, Moreira H, Barbosa E, Correia-Da-Silva P, Costa-Maia J. Prognostic factors for traumatic bowel injuries: Killing time. *World J Surg*. 2012;36(4):807–12.
50. Malinoski DJ, Patel MS, Yakar DO, Green D, Qureshi F, Inaba K, et al. A diagnostic delay of 5 hours increases the risk of death after blunt hollow viscus injury. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2010;69(1):84–7.
51. McNutt MK, Chinapuvvula NR, Beckmann NM, Camp EA, Pommerening MJ, Laney RW, et al. Early surgical intervention for blunt bowel injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(1):105–11.
52. Zingg T, Agri F, Bourgeat M, Yersin B, Romain B, Schmidt S, et al. Avoiding delayed diagnosis of significant blunt bowel and mesenteric injuries: Can a scoring tool make the difference? A 7-year retrospective cohort study. *Injury*. 2018;49(1):33–41.
53. Zarour A, El-Menyar A, Khattabi M, Tayyem R, Hamed O, Mahmood I, et al. A novel practical scoring for early diagnosis of traumatic bowel injury without obvious solid organ injury in hemodynamically stable patients. *Int J Surg*. 2014;12(4):340–5.
54. Raharimanantsoa M, Zingg T, Thiery A, Brigand C, Delhorme JB, Romain B. Proposal of a new preliminary scoring tool for early identification of significant blunt bowel and mesenteric injuries in patients at risk after road traffic crashes. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018;44(5):779–85.
55. Faget C, Taourel P, Charbit J, Ruyer A, Alili C, Molinari N, et al. Value of CT to predict surgically important bowel and/or mesenteric injury in blunt trauma: performance of a preliminary scoring system. *Eur Radiol*. 2015;25(12):3620–8.
56. Velmahos, George, Tatevossian, Raymond. The “seat belt mark” sign: A call for increased vigilance among. *Demetrios Am Surg Feb*. 1999;65(2):181–6.

57. Greingor J, Lazarus S. Belt Wearing. 2006;534–6.
58. Mitsuhide K, Junichi S, Atsushi N, Masakazu D, Shinobu H, Tomohisa E, et al. Computed tomographic and selective laparoscopy in the diagnosis of blunt bowel injury: A prospective study. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2005;58(4):696–703.
59. Justin V, Fingerhut A, Uranues S. Laparoscopy in Blunt Abdominal Trauma: for Whom? When?and Why? *Curr Trauma Reports*. 2017;3(1):43–50.
60. Lin HF, Chen Y Da, Lin KL, Wu MC, Wu CY, Chen SC. Laparoscopy decreases the laparotomy rate for hemodynamically stable patients with blunt hollow viscus and mesenteric injuries. *Am J Surg*. 2015;210(2):326–33.
61. Lee PC, Lo C, Wu JM, Lin KL, Lin HF, Ko WJ. Laparoscopy decreases the laparotomy rate in hemodynamically stable patients with blunt abdominal trauma. *Surg Innov*. 2014;21(2):155–65.
62. Koto MZ, Matsevych OY, Mosai F, Patel S, Aldous C, Balabyeki M. Laparoscopy for blunt abdominal trauma: A Challenging Endeavor. *Scand J Surg*. 2018;